



Veröffentlichungsnummer: **0 219 556 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 85112934.6

Int. Cl. 4: F16B 13/00

Anmeldetag: 11.10.85

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.04.87 Patentblatt 87/18

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB IT LI SE

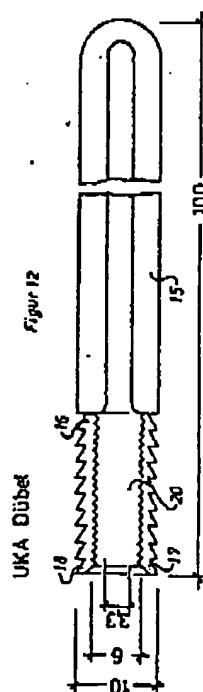
Anmelder: ROTAN GmbH Holztechnik
Am Steinbruch 7
D-8121 Polling(DE)

Erfinder: Rosner, Wolfgang
Josephsburgstrasse 73a
D-8000 München 80(DE)

Vertreter: Lorenz, Eduard et al
Rechtsanwälte Eduard Lorenz - Bernhard
Seldler Margrit Seldler - Dipl.-Ing. Hans-K.
Gossel Dr. Ina Philipps - Dr. Paul B.
Schäuble Dr. Siegfried Jackermeler
Widenmayerstrasse 23 D-8000 München
22(DE)

Unterkonstruktionsausgleichsschraube.

Eine Schraube zur justierbaren Befestigung eines Elementes einer Unterkonstruktion an Wände oder Decken ist mit einem einen Teil der Schraube drehbar, aber axial unverschieblich einfassenden und in einer Bohrung des Elements befestigbaren buchsenförmigen Teil versehen. Zwischen dem Schraubenkopf und dem Gewindeteil ist ein gewindefreier Schaft vorgesehen. Um die Schraube bei einfacher Herstellung einfach und schnell montieren zu können, ist der Schaft mit mindestens einem Ringbuna versehen. Das buchsenförmige Teil (17) ist zwischen dem Schraubenkopf und dem Gewindeteil dadurch drehbar aber axial unverschieblich festgelegt, daß es sich mit Ringschultern auf den Flanken des oder der Ringbunde abstützt. Das buchsenförmige Teil (17) ist auf seiner Außenseite mit einer Riffelung versehen und der Durchmesser des buchsenförmigen Teils (9) ist mindestens so groß wie der des der Befestigung der Schraube dienenden Dübels.



Xerox Copy Centre

EP 0 219 556 A1

Unterkonstruktionsausgleichsschraube

Die Erfindung betrifft eine Schraube zur justierbaren Befestigung eines Elementes einer Unterkonstruktion od. dgl. an Wänden oder Decken mit einem einen Teil der Schraube drehbar aber axial unverschieblich einfassenden und in einer Bohrung des Elements befestigbaren buchsenförmigen Teil, mit einem gewindfreien Schaft zwischen dem Schraubenkopf und dem Gewindeteil der Schraube und mit einem auf den Gewindeteil aufsteckbaren oder in ein Bohrloch der Wand oder Decke einsteckbaren Dübel.

Derartige sogenannte Unterkonstruktionsausgleichsschrauben dienen dazu, Latten einer Unterkonstruktion, auf die eine Paneel- oder Profilholzverkleidung aufgenagelt oder in sonstiger Weise befestigt wird, in justierbarer Weise an Wänden oder Decken zu befestigen und sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt.

Aus der europäischen Patentveröffentlichung 72 985 ist eine Schraubbefestigung bekannt, bei der eine Senkholzschraube mit einem Dübel in eine Bohrung der Decke oder Wand eingeschraubt ist und mit ihrem gewindfreien Teil eine Bohrung der zu befestigenden Latte durchsetzt, wobei der kegelstumpfförmige Kopf in einer die Bohrung stufenartig erweiternden Bohrung größeren Durchmessers angeordnet und in dieser durch eine aufgeschraubte Scheibe gehalten ist, die mit einem mittleren Loch versehen ist, dessen Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser des Schraubenkopfes. Der Schlitz des Schraubenkopfes läßt sich durch das Loch der Scheibe mit einem Schraubenzieher erreichen, so daß sich der Abstand der Latte zu der Decke oder Wand durch Längs- oder Rechtsdrehen der Schraube verändern läßt.

Bei einer aus der DE-OS 27 12 670 bekannten Schraube der eingangs angegebenen Art fällt das buchsenförmige Teil den oberen Teil des Schafts und den Schraubenkopf derart ein, daß es dessen Oberseite mit einem ringförmigen Bund übergreift. Dieses buchsenförmige Teil besteht aus elastischem Material und muß zuvor in eine Bohrung der Latte derart eingedrückt werden, daß es sich auf den Bohrerändern mit flanschförmigen Teilen abstützt und durch diese in der Bohrung axial unverschieblich festgelegt ist. Die Schraube wird anschließend durch das derart vormontierte buchsenförmige Teil hindurchgedrückt, daß der ringbündförmige Teil halternd über den Schraubenkopf schnappt. Bei dieser bekannten Schraube ist nicht nur die Montage kompliziert, der Schraubenkopf ragt zusätzlich auch mit dem äußeren Ende des buchsenförmigen Teils über die Lattenunterkonstruktion hinaus.

Weiterhin sind Unterkonstruktionschrauben bekannt, bei denen buchsenförmige Teile die Schraubenköpfe drehbar aber axial unverschieblich einfassen, die mit einer Riffelung auf ihrer Außenseite versehen sind und die in verbreiterten abgesetzten Bohrungen der Latten derart versenkt angeordnet sind, daß sie nicht über die Lattenoberseite hinausragen. Auch diese bekannten Unterkonstruktionsausgleichsschrauben weisen den Nachteil der komplizierten Montage auf, weil die Latten der Unterkonstruktion neben den Durchgangsbohrungen für die Schraubenschäfte mit abgesetzten Bohrungen größeren Durchmessers versehen werden müssen, die der Aufnahme und Fixierung der buchsenförmigen Teile dienen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Schraube der eingangs angegebenen Art zu schaffen, die sich bei einfacher Herstellung einfach und schnell montieren läßt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Schaft mit mindestens einem Ringbund versehen ist, daß das buchsenförmige Teil zwischen dem Schraubenkopf und dem Gewindeteil dadurch drehbar aber axial unverschieblich festgelegt ist, daß es sich mit Ringschultern auf den Flanken des oder der Ringbunds abstützt, daß das buchsenförmige Teil auf seiner Außenseite mit einer Riffelung versehen ist und daß der Durchmesser des buchsenförmigen Teils mindestens so groß ist wie der des Dübels. Die erfindungsgemäße Schraube läßt sich als eine Schraube mit Sonderform in der üblichen Weise einfach und wirtschaftlich herstellen. Das die Schraube in einer Bohrung einer Latte der Unterkonstruktion haltende buchsenförmige Teil kann aus einem einfachen Kunststoff-Spritzgußteil bestehen, das sich mit geringem Aufwand einfach anbringen läßt. Zur Montage der erfindungsgemäßen Schraube ist es lediglich erforderlich, die Latte der Unterkonstruktion mit einem Steinbohrer zu durchbohren, der gleichzeitig auch dem Bohren des Dübelloches dient. Nach dem Bohren wird die Schraube mit aufgestecktem Dübel mit leichten Hammerschlägen durch die Bohrung der Holzlatte hindurch in das Dübelloch eingeschlagen, bis der Dübel in diesem versenkt ist. Anschließend wird die Schraube angezogen, bis sich das buchsenförmige Teil vollständig in die Durchgangsbohrung der Latte hineingezogen hat und der Schraubenkopf mit der Oberfläche der Latte bündig ist. Durch Linksdrehen der Schraube läßt sich sodann der gewünschte Ausgleich vornehmen.

Um sicherzustellen, daß sich das buchsenförmige Teil in der Bohrung des Elements gut verklammert und verspreizt, wird der Durchmesser

3

0 219 556

4

des buchsenförmigen Teils vorzugsweise etwas größer gewählt als der des Dübels.

Der Schaft kann in gleichen Abständen mit Ringbunden versehen sein. Die Ringbünde können im Durchmesser rechteckig, sägezahnförmig oder auch dachförmig ausgebildet sein. Zweckmäßigerweise stützt sich das buchsenförmige Teil mit einer Ringschutter auch an der Unterseite des Schraubenkopfes ab.

Der Schraubenkopf kann kegelförmig mit deren Oberseite bildender größerer Basisfläche ausgestattet sein, ähnlich wie der Kopf einer Senkbolzenschraube. Der konusförmige Teil des Schraubenkopfes unterstützt das Spreizen des buchsenförmigen Teils und damit dessen Verklammerung in der Durchgangsbohrung der Holzlatte.

Zweckmäßigerweise verdickt sich der Schaft zum Gewindeteil hin konusförmig. Wird eine aus Platten od. dgl. bestehende Verschalung auf die Unterkonstruktion aufgenagelt oder in sonstiger Weise mit dieser verbunden, verspreizt sich das buchsenförmige Teil zusätzlich mit der Durchgangsbohrung der Holzlatte, wenn auf diese Druck ausgeübt wird.

Zweckmäßigerweise ist das buchsenförmige Teil auf seiner Außenseite mit einer im Querschnitt sägezahnförmigen Riffelung mit zum Schraubenkopf hin ansteigenden Flanken versehen. Diese bewirkt eine besonders gute Verklammerung des buchsenförmigen Teils in der Durchgangsbohrung.

Das auf den Schraubenschaft aufgespritzte buchsenförmige Teil besteht zweckmäßigerweise aus einem hartelastischen Kunststoff, der sich einerseits gut mit der Wandung der Durchgangsbohrung in der Holzlatte verklammert, andererseits aber einer Drehung der Schraube nur geringen Widerstand entgegensezt. Der Kunststoff sollte einen hohen Schmelzpunkt aufweisen.

Das buchsenförmige Teil kann, wenn es auf seiner Außenseite mit einer im Querschnitt sägezahnförmigen oder dachförmigen Riffelung versehen ist, auch undrehbar auf dem Schaft festgelegt sein. Diese Riffelung schneidet sich nach Einziehen des buchsenförmigen Teils in die Wandung der Bohrung des Elements durch Drehung der Schraube ein, so daß das Element auf dem buchsenförmigen Teil fixiert wird. Der Durchmesser des buchsenförmigen Teils wird hierzu um ein geeignetes Maß größer als der Durchmesser der Bohrung des Elements gewählt.

Der Dübel kann auch aus einem Metallpreisdübel und das Gewindeteil aus einem Metallschraubengewinde bestehen. Diese Ausführungsform bietet sich an, wenn der Einsatz von Kunststoffdübeln unzulässig oder unweckmäßig ist.

Nach einer erfinderischen Weiterentwicklung ist vorgesehen, daß das buchsenförmige Teil auf den Schaft aufsteckbar ist.

Nach dieser Ausgestaltung läßt sich das buchsenförmige Teil als ein-faches Kunststoffspritzgußteil herstellen, dessen Drehbarkeit auf dem Schaft nach dem Aufstecken sichergestellt ist. Nach dem Einziehen in die Bohrung des Elements ist die Drehbarkeit noch gegeben, wobei die axiale Arretierung durch die Ringbünde und rippenartig umlaufenden Elemente des Schaftes gewährleistet ist.

Zweckmäßigerweise weist der Schaft einen größeren Durchmesser als das Gewindeteil und als das Durchgangsloch mit glatter Wandung des buchsenförmigen Teils auf, dessen Durchmesser ebenfalls größer ist als der des Gewindeteils. Der Gewindeteil läßt sich problemlos durch das Durchgangsloch des buchsenförmigen Teils zum Einschrauben in den Dübel durchstecken, während aufgrund der Durchmesserabstufung eine gute Verklammerung des Schaftes mit dem buchsenförmigen Teil sichergestellt ist.

Das buchsenförmige Teil und der Dübel können auch einstückig hergestellt werden, wobei sodann beide durch eine Sollbruchstelle miteinander verbunden sind. Zur Montage wird die Schraube durch die Buchse hindurch in den in das Dübelbohrloch eingeführten Dübel gesteckt und eingedreht. Da die Bohrung des buchsenförmigen Teils mindestens so groß ist wie der äußere Durchmesser des Schraubengewindes, läßt sich die Schraube mühelos durch die Buchse bis zum Dübel hindurchschieben. Dort greift sie dann ein und schneidet sich in diesen bei gleichzeitigem Andruck an die Bohrwand der Mauer ein. Hat der geriffelte Schaft, der in seinem Durchmesser größer ist als das Schraubengewinde und ebenfalls größer als die Bohrung der Buchse, diese erreicht, wird diese durch das weitere Eindrehen der Schraube, was das Eindringen des geriffelten Schaftes in die Buchse bewirkt, in ihrem Durchmesser vergrößert, so daß sie sich mit ihren zahnförmigen scharfen äußeren Kanten in die Wandung der Bohrung des Elements einschneidet. Dieser Eindruck- und Spreizvorgang wird in der letzten Phase des Einschraubens durch den kegelförmigen Schraubenkopf noch unterstützt. Wird nun die Schraube zum Zwecke der Justierung der Unterkonstruktion gegen den Uhrzeigersinn gedreht, so bewegt sich diese mit der fest verbundenen Unterkonstruktion von der Mauer weg, wodurch die Sollbruchstelle zwischen dem buchsenförmigen Teil und dem Dübel durchtrennt wird.

Das buchsenförmige Teil kann mindestens in seinem mittleren Bereich mit Längsschlitzen versehen sein, was das Aufschieben des im Durchmes-

3

5

0 219 556

6

ser größeren Schaftes und das Spreizen begünstigt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt:

Fig. 1 bis Fig. 5 Schrauben mit unterschiedlicher Profilierung der Schraubenschäfte,

Fig. 6 bis Fig. 9 die in den Fig. 2 bis 5 dargestellten Schrauben mit aufgespritzten buchsenförmigen Teilen,

Fig. 10 die Schraube nach Fig. 8 im montierten Zustand,

Fig. 11 eine der Fig. 10 entsprechende Darstellung, bei der die Holzlatte durch die Schraube auf den gewünschten Abstand zur Wand oder Decke eingestellt ist,

Fig. 12 einen Längsschnitt durch ein mit dem Dübel durch eine Sollbruchstelle verbundenes buchsenförmiges Teil und

Fig. 13 einen Schnitt durch eine zu der Einheit nach Fig. 12 gehörige Schraube.

Die aus Fig. 1 ersichtliche Schraube ist oberhalb ihres Gewindeteils 1 mit einem Ringbund 2 mit rechteckigem Querschnitt versehen, wobei zwischen dem Ringbund und dem kegelförmigen Schraubenkopf 3 ein glatter gewindetreter Schraubenschaft 4 vorgesehen ist, dessen Länge so gewählt ist, daß er sich zusammen mit dem Ringbund 2 und dem Schraubenkopf 3 in einer Durchgangsbohrung der zu befestigenden Holzlatte versenken läßt. Der Schraubenschaft 4 wird mit einer Buchse aus Kunststoff umspritzt, die sich mit ihrem oberen Ende auf der Unterseite des Schraubenkopfes 3 abstützt und mit ihrem unteren Bereich den Ringbund 2 vollständig einfaßt oder sich auf diesem mit einer entsprechenden Schulter nur auf deren mit Schraubenkopf zugewandten Flanke abstützt.

Der Schaft 4 der in Fig. 2 dargestellten Schraube ist in gleichmäßigen Abständen mit ringbundförmigen Teilen 5 versehen. Der Schraubenkopf 3 ist durch ein ringbundförmiges zylindrisches Teil 6 verlängert.

Bei der Schraube gemäß Fig. 3 ist der Schraubenschaft mit sägezahnartig angeordneten Ringbunden 7 versehen.

Der Schraubenschaft gemäß Fig. 4 weist die grundsätzlich gleiche Art der Profilierung wie die Schraube gemäß Fig. 3 auf, der Schaft erweitert sich lediglich konusartig zu dem Gewindeteil 1 hin.

Der Schaft der Schraube gemäß Fig. 5 ist mit dachartig abgeschrägten Ringbunden 8 versehen.

Die Schäfte der Schrauben gemäß den Fig. 2 bis 5 sind mit buchsenartigen Teilen 9 aus Kunststoff in der aus den Fig. 6 bis 9 ersichtlichen Weise umspritzt. Diese buchsenartigen Teile 9 weisen auf ihren Außenseiten sägezahnartige Profilierungen auf.

Die Montage der Schrauben ist aus den Fig. 10 und 11 ersichtlich, in denen zur Befestigung der Holzlatte 10 an der Mauer oder Decke 11 eine Schraube der in Fig. 7 dargestellten Art dient.

Die Holzlatte 10 wird mit einem Gesteinsbohrer durchbohrt, mit dem gleichzeitig auch das Dübelloch 13 gebohrt wird. Das Dübelloch und die Durchgangsbohrung 14 in der Holzlatte 10 weisen somit denselben Durchmesser auf. Nach der Bohrung wird ein nicht dargestellter Dübel auf den Gewindeteil 1 aufgesteckt und die Schraube mit dem Dübel durch die Durchgangsbohrung 14 hindurch in das Dübelloch 13 so weit eingeschlagen, daß der Dübel in diesem vollständig versenkt ist. Anschließend wird die Schraube eingeschraubt, bis die Latte 10 in der aus Fig. 10 ersichtlichen Weise an der Mauer oder Decke 11 anliegt und sich das buchsenförmige Teil 9 vollständig in die Durchgangsbohrung 14 hineingezogen hat und die Oberseite des Schraubenkopfes 3 bündig mit der Oberseite der Holzlatte 10 ist. Durch Linksdrehen der Schraube läßt sich sodann in der aus Fig. 11 ersichtlichen Weise der gewünschte Abstand zwischen der Holzlatte und der Mauer oder Decke einstellen.

Der nicht dargestellte Dübel und das buchsenförmige Teil 9 sind im wesentlichen zylindrisch, wobei das buchsenförmige Teil 9 größer sein muß als Dübel und Bohrloch, um die Einspreizung in diesem zu erzielen. Das buchsenförmige Teil 9 verklammert sich mit seiner äußeren Profilierung in der Durchgangsbohrung 14, wobei der Schraubenschaft relativ zu dem buchsenförmigen Teil drehbar bleibt, weil die wirksamen Hebelarme kleiner sind und die Reibung zwischen dem glatten Schaft und der Innenwandung des buchsenförmigen Teils geringer ist als die Reibung des buchsenförmigen Teils in der Durchgangsbohrung 14. Weiterhin neigt die Profilierung auf der Außenseite der buchsenförmigen Teile nach dem Einziehen in die Durchgangsbohrung 14 zum Aufstellen und Spreizen, wobei ein zusätzlicher Spreizdruck durch den Schraubenschaft auf das buchsenförmige Teil ausgeübt werden kann, wenn auf die Holzlatte in Richtung Mauerwerk durch Annageln (Anschließen, Klammern) der Deckenverkleidung etc. Druck ausgeübt wird. (Figur 5).

In Fig. 12 ist ein aus einem Kunststoffspritzgußteil bestehender Dübel 15 gezeigt, der durch eine Sollbruchstelle 16 mit dem buchsenförmigen Teil 17 versehen ist. Das buchsenförmige Teil 17 weist auf seiner Außenseite eine sägezahnartige Riffelung 18 auf.

Die zugehörige Schraube ist aus Fig. 13 ersichtlich. Der Schaft 19 der Schraube ist ebenfalls mit einer sägezahnartigen Riffelung versehen, die sich in die glatte Wandung des Durchgangsloches 20 des buchsenförmigen Teils 17 ein-

7

0 219 556

8

schneidet und diese gegebenenfalls zusätzlich noch aufspreizt, so daß sich die Riffelung 18 in der Bohrung des Elements der Unterkonstruktion verklammern kann.

Ansprüche

1. Schraube zur justierbaren Befestigung eines Elementes einer Unterkonstruktion od. dg. an Wände oder Decken mit einem einen Teil der Schraube drehbar, aber axial unverschieblich einlassenden und in einer Bohrung des Elements befestigbaren buchsenförmigen Teil, mit einem gewindefreien Schaft zwischen dem Schraubenkopf und dem Gewindeteil der Schraube und mit einem auf den Gewindeteil aufsteckbaren oder in ein Bohrloch der Wand oder Decke einsteckbaren Dübel,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Schaft (4) mit mindestens einem Ringbund (2,5,7) versehen ist, daß das buchsenförmige Teil (9) zwischen dem Schraubenkopf (3) und dem Gewindeteil (1) dadurch drehbar aber axial unverschieblich festgelegt ist, daß es sich mit Ringschultern auf den Flanken des oder der Ringbunde abstützt, daß das buchsenförmige Teil (9) auf seiner Außenseite mit einer Riffelung versehen ist und daß der Durchmesser des buchsenförmigen Teils (9) mindestens so groß ist wie der des Dübels.

2. Schraube nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des buchsenförmigen Teils größer ist als der des Dübels.

3. Schraube nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (4) in gleichen Abständen mit Ringbunden (5) versehen ist.

4. Schraube nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringbunde (2,5) im Querschnitt rechteckig sind.

5. Schraube nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringbunde (7) im Querschnitt Sägezahnform mit zum Schraubenkopf (3) hin ansteigenden Flanken aufweisen.

6. Schraube nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringbunde (8) im Querschnitt die Form gleichschenkeliger Dreiecke aufweisen.

7. Schraube nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das buchsenförmige Teil (9) mit einer Ringschulter an der Unterseite des Schraubenkopfes (3) anliegt.

8. Schraube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubenkopf (3) kegelstumpfförmig mit deren Oberseite bildender größerer Basisfläche ausgestaltet ist.

9. Schraube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Schaft (4) zum Gewindeteil (1) konusförmig verdickt.

10. Schraube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das buchsenförmige Teil (9) auf seiner Außenseite mit einer im Querschnitt sägezahnförmigen Riffelung mit zum Schraubenkopf (3) hin ansteigenden Flanken versehen ist.

11. Schraube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das buchsenförmige Teil (9) aus Kunststoff besteht und auf den Schraubenschaft (4) aufgespritzt ist.

12. Schraube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das buchsenförmige Teil (9) aus einem hartelastischen Kunststoff besteht.

13. Schraube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das buchsenförmige Teil mindestens in seinem mittleren Bereich mit längsverlaufenden Schlitzen versehen ist.

14. Schraube nach Anspruch 1 oder 2 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß das buchsenförmige Teil undrehbar auf dem Schaft festgelegt ist.

15. Schraube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Dübel aus einem Metallspreizdübel und der Gewindeteil aus einem Metallschraubengewinde besteht.

16. Schraube nach einem der Ansprüche 1 bis 10 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das buchsenförmige Teil auf den Schaft aufsteckbar ist.

17. Schraube nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft einen größeren Durchmesser als das Gewindeteil und als das Durchgangsloch mit glatter Wandung des buchsenförmigen Teils aufweist, dessen Durchmesser ebenfalls größer ist als der des Gewindeteils.

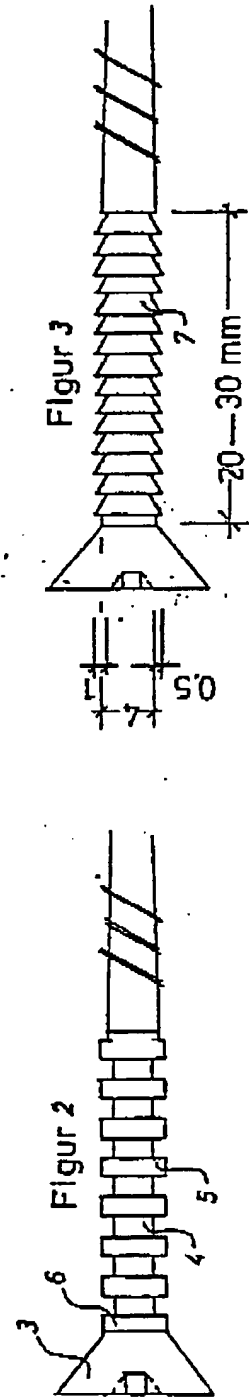
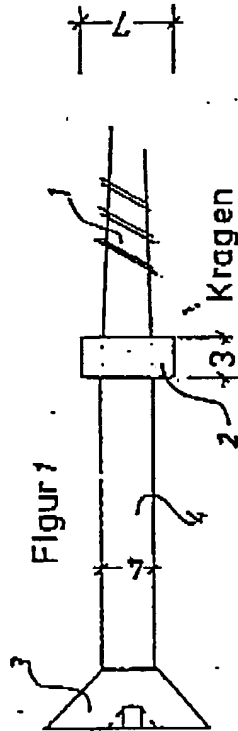
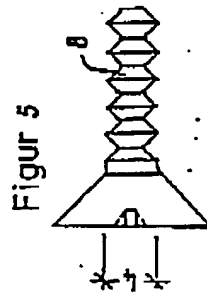
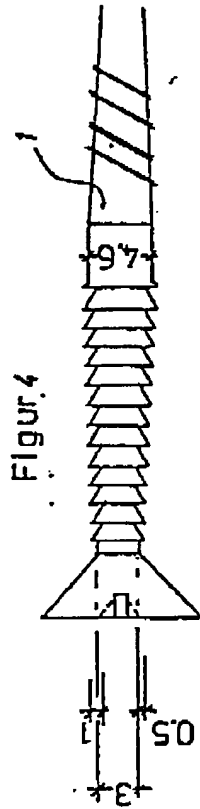
18. Schraube nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß das buchsenförmige Teil und der Dübel durch eine Sollbruchstelle miteinander verbunden sind.

19. Schraube nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das buchsenförmige Teil und der Dübel aus Kunststoffspritzgussteilen bestehen.

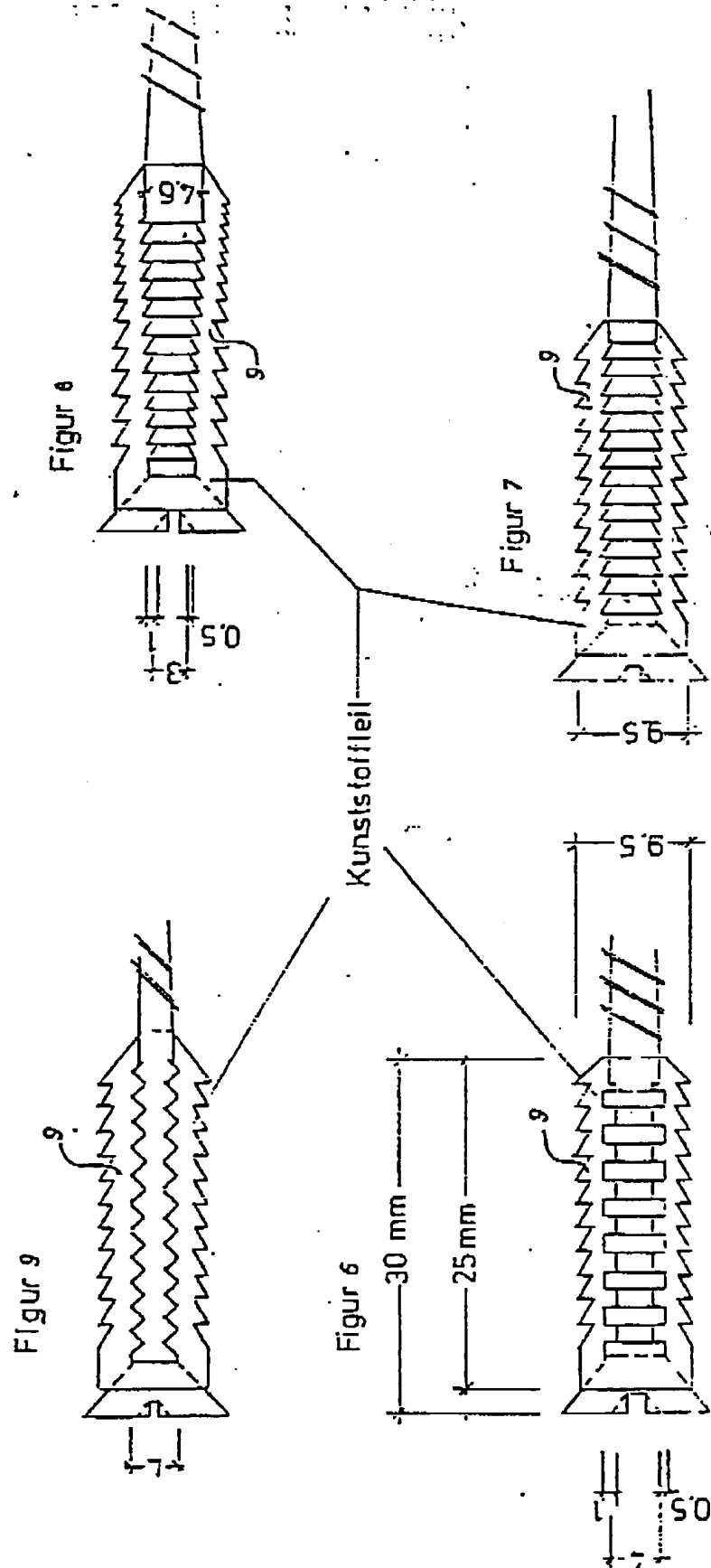
55

5

0 219 556

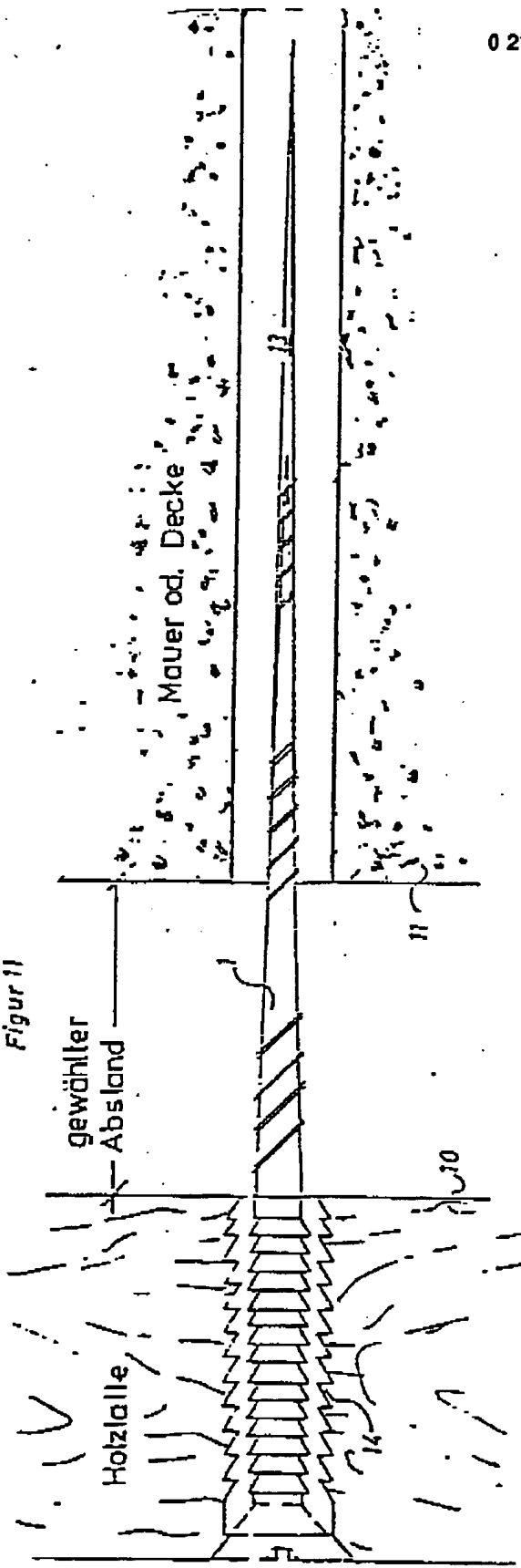


0 219 556

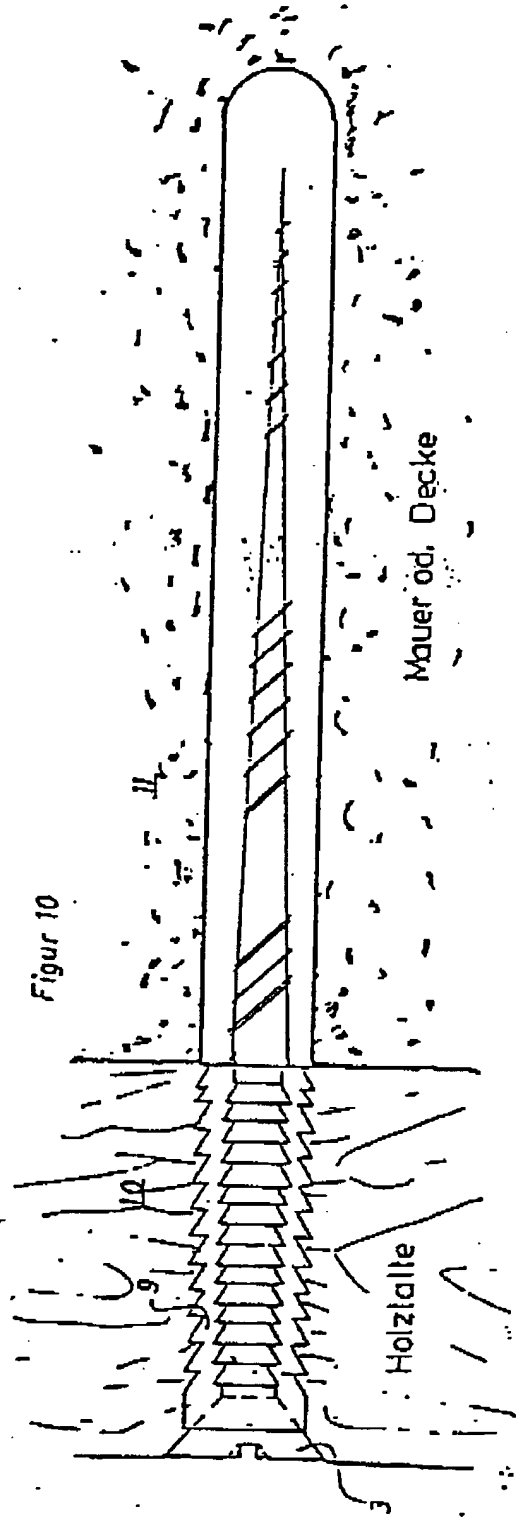


0 219 556

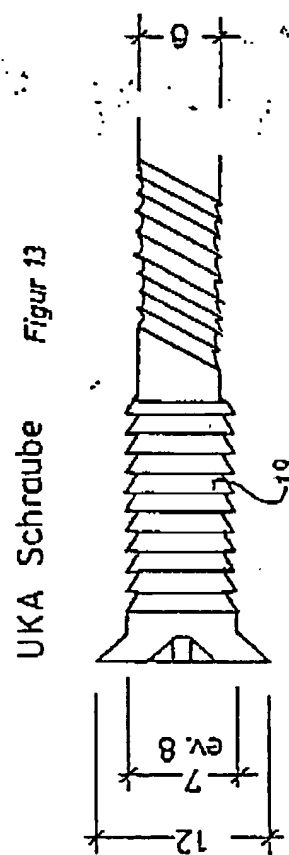
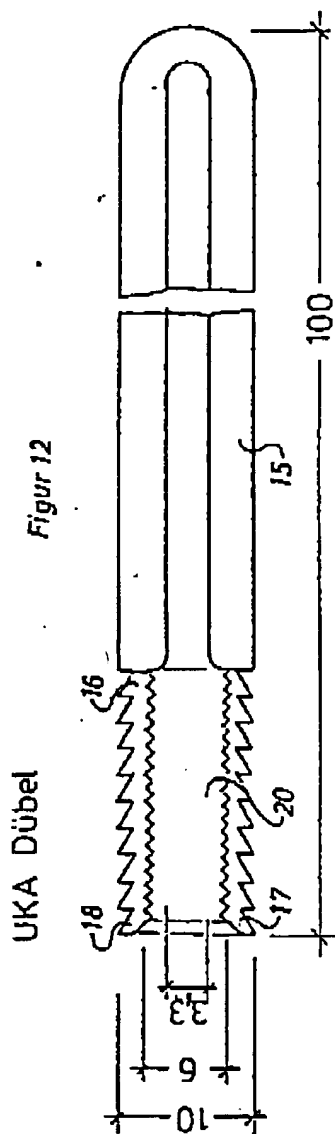
Figur 11



Figur 10



0 219 556



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.